

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-136634

(43)Date of publication of application : 22.05.1998

(51)Int.Cl.

H02K 37/24
B41J 29/377
B65H 5/22
F04D 29/52
G03G 15/00
G03G 15/04
G03G 21/20
H02K 7/14
H02K 37/12

(21)Application number : 08-287079

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 29.10.1996

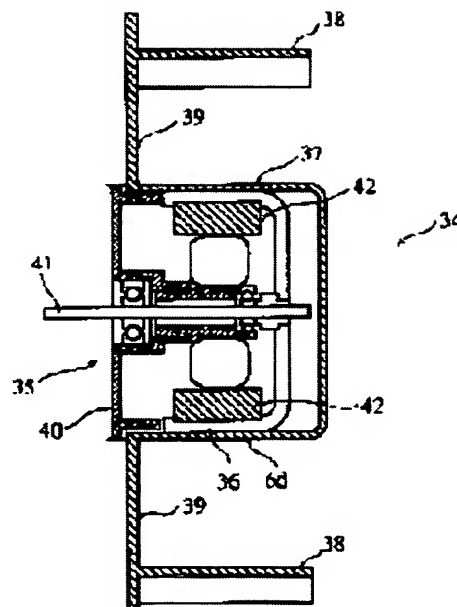
(72)Inventor : IGUCHI YUKINORI
TAKASU AKIRA
KINOSHITA MORIO

(54) FAN MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct fine control of air flow for exhausting or cooling the inside of a device by continuously-fitting vanes at the outer rotor part of an outer rotor stepping motor.

SOLUTION: This outer rotor type stepping motor 35 is provided with a shaft 41 rotatably-journaled at a stator 40 and a rotor 36 fixed on the shaft 41. A cap-shaped boss 37 is crowned on the outer periphery of the rotor 36 of the stepping motor 35. A plurality of vanes 38 are inclined at an appropriate angle to the rotational direction of a disc 29 and are verigically-fitted on one and of the boss 37. This enables conducting multi-stage control suited for various conditions of an OA apparatus to be installed. By using this device as the suction fan of a conveying device for transfer paper, it is possible to conduct very fine control according to the attracting conditions of the transfer paper and prevent wasteful load from being applied to a fan motor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

- application converted registration]
 - [Date of final disposal for application]
 - [Patent number]
 - [Date of registration]
 - [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 - [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 - [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-136634

(43)公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 K 37/24

H 0 2 K 37/24

Z

B 4 1 J 29/377

B 6 5 H 5/22

B

B 6 5 H 5/22

F 0 4 D 29/52

B

F 0 4 D 29/52

G 0 3 G 15/00

5 1 0

G 0 3 G 15/00

5 1 0

15/04

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平8-287079

(22)出願日

平成8年(1996)10月29日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 井口 幸宜

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 高須 亮

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 木下 守生

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

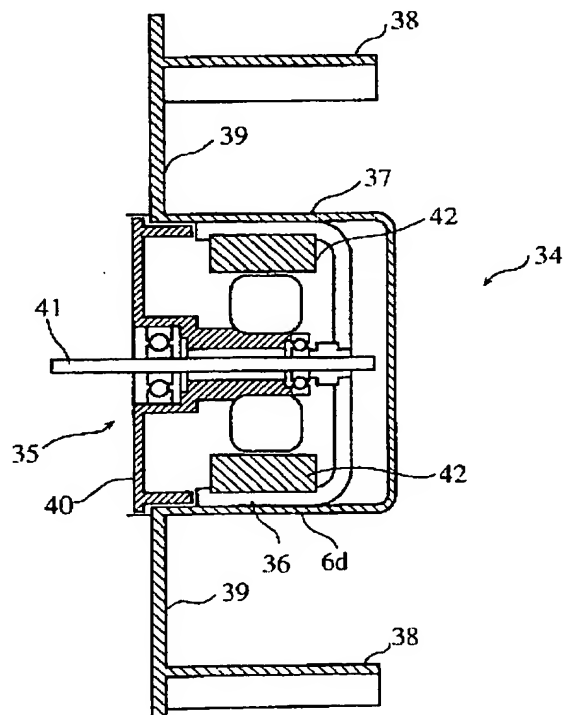
(74)代理人 弁理士 中島 司朗

(54)【発明の名称】 ファンモータ

(57)【要約】

【課題】 少ないパーツで、諸条件に応じた多段階の駆動力制御が可能なファンモータを提供することを目的としている。

【解決手段】 アウターロータ型ステッピングモータを駆動源とし、ロータ36に羽根18が連設されたシロッコファンを吸引ファンとして設置した複写機の画像形成装置において、転写紙サイズ及びコピーモードに対応してモータに印加する周波数を多段階に設定して、ファンの吸引力を適切に制御する。しかもファンモータは少ない部品構成で、このようなきめ細かい多段階制御を実現するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アウターロータ型のステッピングモータのアウターロータ部に羽根が連設されていることを特徴とするファンモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸引、冷却、排気といった空気流を発生させるためのファンモータに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば複写機においては機内に吸引ファン、排気ファン、冷却ファンのそれぞれを備えている。このうち吸引ファンは転写部と定着部との間の転写紙搬送部に設けられている。詳しくは、搬送部がベルト面に吸引孔が多数穿設された搬送ベルトで構成されていて、吸引ファンは搬送ベルトの下方に設けられ、搬送中の転写紙をベルト面に吸着させるのである。このような転写紙のベルト面への吸着は、転写紙が定着部へ突入する際にジャム、紙シワ、耳オレ等を引き起こさないようにするためである。

【0003】ところで、この吸引ファンの吸引力は、当初吸着条件の悪い転写紙に合わせ強めに固定されていたので、吸着条件がよい場合でも、吸引ファンは強力で駆動されることになり騒音の一因となり、また、ファンの駆動用モータに無駄な負荷を掛けることになっていた。そこで、転写紙がハガキのような小サイズ厚紙である場合に限って平時の吸引力よりも、大きな吸引力に切り換える技術（特開昭61-69657号公報）とか、両面コピーの際に第2面コピー時に吸引力を第1面コピーの場合より大きな吸引力に切り換える技術（特開平3-26872号公報）などが提案され、騒音の防止とファンモータの負荷の軽減とを図っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記吸引ファンの駆動源としては、安価であること、制御が容易であること等の理由からDCモータが用いられ、吸引力の制御は、せいぜい2段階切り換えまでが実用上の限界であるため、現状におけるような吸引力のきめ細かな制御の要請を満たすことはできないものである。即ち、現在の複写機では、転写紙は、A5、B5、A4、B4、A3…というように3種類以上多種類セットされており、それを選択使用すると共に、コピーモードも片面コピーのみでなく、両面コピー、合成コピーというように複数選択可能であるため、転写後における転写紙への吸引力も転写紙のサイズ毎に多段階に切換えることが必要であるし、また両面コピーモード時においては、どのサイズの転写紙においても第1面コピー時と第2面コピー時とでは吸引力を変化させる必要があるが、上述した従来技術においては2段階切換が限界なので、到底このような吸引力の制御には対応できないものであった。

【0005】以上の課題は吸引ファン特有のものであるが、空気流の流速をきめ細かく制御する必要性は複写機内の排気ファンにても同じであるし、また冷却ファンにおいても同じである。更に、複写機に限らず、他の装置内で搬送物の吸引を行ったり、装置内を排気したり、冷却したりする場合においても、細かに空気流の流速を制御することは要請されるものである。

【0006】本発明は以上の点に鑑み、空気流の細かな制御が行える新規有用なファンモータを提供することを主目的とする。本発明の他の目的は、小型コンパクトな構成でありながら上記主目的を達成できるファンモータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るファンモータは、上記目的を達成するために、アウターロータ型のステッピングモータのアウターロータ部に羽根を連設されてなることを特徴とするファンモータを提供している。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係るファンモータの適用例を示す複写機1（以降、単に複写機1と言う。）の全体の構成を示す図である。当該複写機1の上面には、透明な原稿載置板2が設けられ、この原稿載置板2の下方には光源3が配置されている。この光源3からの光は、原稿載置板2を介して原稿に照射され、この反射光は、反射鏡4、集光レンズ5、反射鏡6を経て感光体ドラム7の表面に露光される。

【0009】感光体ドラム7の周りには、帯電チャージャ8、現像装置9、転写チャージャ10、分離チャージャ11が、この順序で配設されている。露光に先立って、感光体ドラム7の表面は帯電チャージャ8によって帯電され、感光体ドラム7が矢印方向に回転駆動されて画像形成位置で露光されて静電潜像が形成される。さらに感光体ドラム7が回転駆動され静電潜像が現像装置9に臨む位置に達したときには、現像装置9内のトナーが静電力により感光体ドラムの表面に付着する。これによって、静電潜像に対応したトナー像が感光体ドラム7の表面に形成される。

【0010】このときまでに給紙カセット12～14のいずれかに収容された所定サイズの転写紙15が給紙ローラ16によって繰り出され、搬送ローラ17間を通過しタイミングローラ18の位置にて待機している。そしてこの転写紙15は、感光体ドラム7の回転とタイミングを合わせて転写チャージャ10の位置に搬送され、当該位置にて転写紙15に対し感光体ドラム7上のトナー像が転写される。

【0011】このとき転写紙15は、感光体ドラム7との間の静電力によってドラム表面に付着するので、分離チャージャ11で転写チャージャ10とは反対極性の電荷を与えて以前の電荷を除去し、分離爪19によって感

光体ドラム 7 からの分離を行う。分離された転写紙 1 5 は、搬送ベルト 2 0 によって搬送され、熱定着ローラ 2 1 によって定着され、片面コピーであれば排紙トレー 2 2 に排出ローラ 2 3 によって矢印 A のように排出されるが、両面コピーの場合には、切換爪 2 4 によって、矢印 B の方向に切り換えられて反転ローラ 2 5 の方向に搬送され、当該反転ローラ 2 5 により反転されて再び転写位置にまで搬送される。

【0012】反転ローラ 2 5 は、転写紙の後端が反転ローラ 2 5 を抜け出る直前に、転写紙を挟んだ状態で停止し、そして回転方向が逆転する。それにより、転写紙は矢印 C から D の方向に反転して搬送されることとなる。そして、上述したように、転写紙 1 5 の第 2 面に対してトナー像が形成され、搬送ベルト 2 0 面に吸引させて搬送され、定着ローラ 2 1 で定着された後、排出ローラ 2 3 により排出トレー 2 2 に排出される。

【0013】搬送ベルト 2 0 で覆われた部分には後述するような転写紙を搬送ベルト面に対して吸着させるための後述するシロッコファン 3 0 が吸引ファンとして設置されている。図 2 は、シロッコファン 3 0 を含む搬送ベルト付近の断面図である。搬送ベルト 2 0 の上下ベルト面の間には、支持枠 2 6 が配され、支持枠 2 6 上に吸引口を上部に向けた状態でシロッコファン 3 0 が載置固定されている。シロッコファン 3 0 と上側ベルト面との間には図中の 2 7 と 2 8 で示すような案内板が配され、シロッコファン 3 0 の吸引力が上側ベルト面上の転写紙に対して効率よく作用するようにしてある。

【0014】シロッコファン 3 0 は図 3 に示すように、吸引孔 3 1 と排出孔 3 2 とが形成された略円筒形のファンケース 3 3 内にファン本体 3 4 を収納して構成される。ファン本体 3 4 は、図 4 に示すようにアウターローター型ステッピングモータ 3 5 のロータ 3 6 外周にキャップ状のボス 3 7 が冠着され、当該ボス 3 7 の一端に羽根 3 8 …が多数立設された円板体 3 9 を固着した構成である。

【0015】羽根 3 8 …は、図 5、図 6 に示すように円板体 3 9 の回転方向に対して適当角度傾けて円板体 3 9 に立設されている。羽根 3 8 …の上記角度、羽根 3 8 …の総数、並びに羽根 3 8 …の縦横寸法は吸引ファンとして所望する吸引力が得られるよう適切に定めることができる。ステッピングモータ 3 5 は、ステータ 4 0 にシャフト 4 1 が回転自在に軸承され、当該シャフト 4 1 にロータ 3 6 が取付固定されている。

【0016】ロータ 3 6 はステータ 4 0 を外装するように設けられ、内周面に適当極数の永久磁石 4 2 が配されている。ステータ 4 0 には、適当極数の電磁コイル 4 3 が配されている。なお、アウターローター型ステッピングモータ 3 5 の構成自体は、既に知られているので、これ以上の説明は省略する。

【0017】前記吸引ファンの駆動制御回路を図 7 に示

す。図に示すように制御部 7 0 0 には反射型フォトセンサ 7 1 0 からの検出信号と操作パネル 7 2 0 からの入力信号が与えられ、これに応じて吸引ファンの回転数が、駆動回路 7 3 0 を介して制御されている。前記制御部 7 0 0 は、パルス発生回路 7 0 2、各種プログラムが保存された ROM 7 0 3、反射型フォトセンサ 7 1 0 からの検出信号と操作パネルからの入力信号等を一時的に保存する RAM 7 0 4 と CPU 7 0 1 とから構成されており、CPU 7 0 1 は、必要なプログラムを ROM 7 0 3 から呼び出し、RAM 7 0 4 に保存された各種情報に基づいてパルス発生回路 7 0 2 を制御する。

【0018】パルスモータの駆動回路 7 3 0 は、パルス発生回路 7 0 2 から送られてくるパルスによって所定相数のパルス列を作成し、吸引ファン 3 0 に与える。図 8 は吸引ファンの制御動作を示すフローチャートである。ステップ S 1 でメインスイッチが操作されるとコピー待機状態となり操作パネルからの入力を受け付ける。

【0019】ステップ S 2 で原稿載置板上にセットされた原稿のサイズを反射型フォトセンサにより判別し、ステップ S 1 で受け付けた操作パネルからの入力値と合わせ、給紙する転写紙を既に制御部に記憶された転写紙サイズの中から選定する。ステップ S 3 で片面コピーか両面コピーかを判断し、片面コピーであれば、ステップ S 4 ~ S 9 のフローに従って制御される。両面コピーであれば、ステップ S 1 0 以降のフローに従って制御される。

【0020】まず、片面コピーの場合について説明する。ステップ S 4 で既に確定した転写紙サイズから吸引ファンの駆動周波数 F を確定する。速度設定信号の周波数は、転写紙のサイズ毎に予め決定されており、本実施形態では、転写紙のサイズ A 3、A 4、ハガキ大のものを扱い、それぞれに対応する周波数を f 1、f 2、f 3 としたときに $f 1 < f 2 < f 3$ となるように小さな用紙サイズほど、周波数は大きく設定されて、吸引ファンの吸引力が用紙サイズに応じて多段階に設定できるようにされている。

【0021】ステップ S 5 でコピー開始ボタンが操作されてコピー動作の開始が判断されるとステップ S 6 でステップ S 4 において確定された駆動周波数 F により吸引ファンが駆動を開始し、ステップ S 7 で、転写紙を転写位置に搬送し、第 1 面にトナー像を形成し、当該用紙を搬送ベルト面に吸着させて定着ローラにまで搬送するという第 1 面に対する一連のコピー動作が行われる。そして、ステップ S 8 でコピーの終了を確認し、コピーが継続される場合は再びステップ S 7 に戻る。コピー終了であれば、ステップ S 9 で吸引ファンの駆動を待機状態に戻し、再びステップ S 1 のコピー待機状態となる。

【0022】例えば、コピー用紙サイズが A 4 の大きさであれば、周波数 f 2 のパルス信号が発せられ、吸引ファンがこれにより決定される回転数でそのロータ部の回

10

20

30

40

50

転を開始し、搬送ベルト面に転写紙を吸引し、定着ローラで定着し、排紙トレイ上に排紙する。次に、両面コピーの場合には、処理はS3からS10へと進み、ステップS10で、第1面コピー時の吸引ファンモータの駆動周波数 F' が、片面コピー時の場合と同様の各転写紙サイズに対応した周波数 F に設定され駆動される。

【0023】そして、第1面コピー動作が終了した後(S12、S13、S14)、ステップS15で再度周波数が設定されて第2面のコピー動作に入る。第2面コピー時の周波数は、第1面コピー時の周波数に所定値 α を加えた値($F' + \alpha$)で、第1面コピーの周波数よりも大きな値に設定される。例えば、ハガキに両面コピーする場合、第1面のコピーはステップS10で周波数 F' が $f3$ に設定され、ステップS11で第1面に対するコピー動作に入る。その終了後、反転ローラで反転されて、転写位置に搬送され第2面にトナー像が形成され、搬送ベルト面に吸着されて定着ローラにまで搬送されるという第2面に対する一連のコピー動作が行われる。この場合、再度ステップS15でモータのパルス信号の周波数が($f3 + \alpha$)に設定し直される。第2面コピー動作において、搬送ベルトに対する転写紙の吸着は、第1面コピー動作の場合よりも強い吸引力で吸引される。

【0024】こうして吸引ファンの回転数を転写紙のサイズに応じて又第2面コピー時に各転写紙に応じて多段階に切り換えることにより、吸引力のあまり必要とされない大きい用紙サイズでのコピー時や片面コピーの場合の騒音を低減することができる。また、転写紙の吸着条件が悪い場合にも、吸引ファンの吸引力は適宜大きくされるので、定着ローラに転写紙が突入する際に、ジャム、耳オレ、定着ズレ、紙シワ等が生じ難い。

【0025】〔その他の事項〕上記各実施例では複写機における搬送装置の吸引ファンについて述べたが、これに限定されるのは言うまでもなく、以下のような内容も本発明に含まれる。

(a) アウターロータ型ステッピングモータを駆動源とする図9に示すようなロータに前述のようにボス91を冠着し、当該ボス91に羽根92…が連設されたクロスフローファン90を、原稿載置板の下方に設置し、当該載置板の冷却用に用いることができる。このファンもステッピングモータを駆動源とするので、上述のように回転数を細かく制御して駆動することができる。したがって、温度上昇の異なる転写紙毎に、回転数を切り換えて、温度に応じた冷却効率を得ることができる。なおこの場合のロータ部の回転数の制御は、吸引ファンの場合の制御に準ずるものである。

【0026】このクロスフローファン90は長手方向に送風することができるので、原稿載置板のような幅広の面を冷却するのに適していると言える。

(b) 図10に示すようなアウターロータ型ステッピ

ングモータを駆動源とする軸流ファン100を電源部の冷却用に用いることができる。当該ファンもロータに前述同様にボス101を冠着し、当該ボス101に羽根102…が突設し、ロータの回転に伴って、羽根102…が回転する構造であるので、ファンの駆動力を細かく制御することができる。従って、電源部の出力電流量の違いに応じてモータの回転数を多段階に切り換えることが可能である。

【0027】軸流ファンは、ロータの回転で得られる送風量が大きいので、電源部のように発熱量が大きい箇所の冷却には適していると言える。

(c) シロッコファン30、クロスフローファン90、軸流ファン100は、上記のような用途のみならず、画像形成装置内の排気用ファンとして用いることもできる。この場合、コピー作業時の機内の温度に応じて、回転数を多段階に切り換えて駆動することができる。

【0028】(d) 前記各ファンにおいて羽根を熱伝導性の優れた素材で構成し、放熱性を高めることも可能である。

(e) また、上記各ファンモータは、上述の複写機のような画像形成装置のみならず、その他のOA機器においても搬送材の吸引、機器内の冷却や排気等の用途に使用することができる。

【0029】

【発明の効果】以上述べてきたように本発明によれば、アウターロータ型のステッピングモータを駆動源とし、アウターロータに羽根を連設したファンモータであるので、設置するOA機器の諸条件に応じた細かな多段階制御が実現され、しかも制御部品を増すことなくこれを達成するものである。

【0030】例えば、複写機等の画像装置内の冷却や排気用のファンとして前記ファンを用いれば、環境温度等の諸条件に対応して、また、転写紙の搬送装置の吸引ファンとして用いれば、転写紙の吸着条件に応じてきめ細かな制御ができる。従って、これらの場合、温度上昇の大きさや転写紙サイズ等に対応してファンの駆動力を大きくしたり小さくしたり、多段階にファンの駆動力を設定できるので、無駄な負荷がファンモータに掛からない。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態に係る複写機の構成図である。

【図2】上記複写機の搬送ベルト付近の断面図である。

【図3】実施の形態に係る吸引ファンの外観図である。

【図4】実施の形態に係るファンモータの縦断図である。

【図5】実施の形態に係るファンモータの横断図である。

【図6】実施の形態に係るファンモータの外観図である。

【図7】上記吸引ファンの駆動制御回路を表す図である。

【図8】上記吸引ファンの制御動作を示すフローチャートである。

【図9】発明に係るファンモータの別例の構成を示す外観図である。

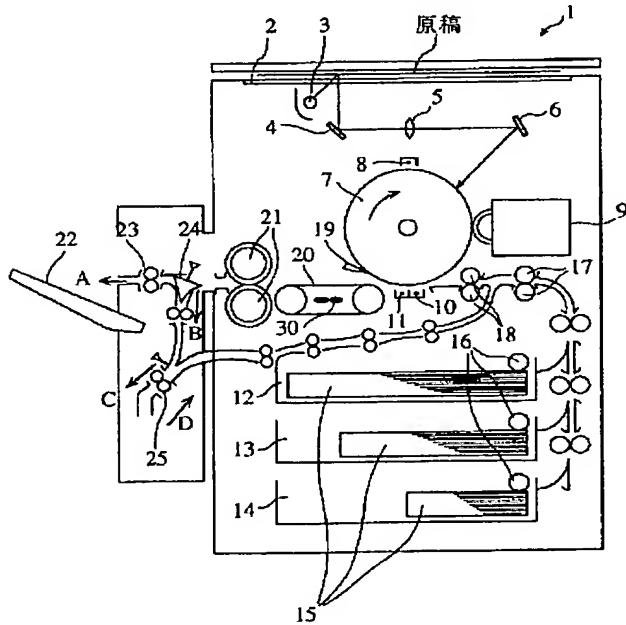
【図10】発明に係るファンモータの更に別例の構成を示す外観図である。

【符号の説明】

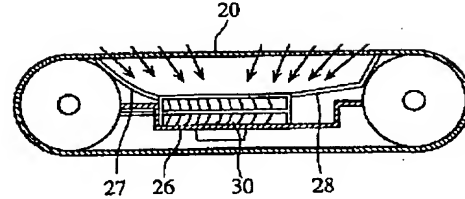
- 1 複写機
20 搬送ベルト
26 支持枠
27、28 案内板
30 シロッコファン
31 吸引孔
32 排出孔
33 ファンケース
34 ファン本体
35 アウターロータ型ステッピングモータ
36 ロータ
37 ボス

- 38 羽根
39 円板体
40 ステータ
41 シャフト
42 永久磁石
43 磁気コイル
700 制御部
701 CPU
702 パルス発生回路
703 ROM
704 RAM
710 反射型フォトセンサ
720 操作パネル
730 駆動回路
90 クロスフローファン
91 ボス
92 羽根
100 軸流ファン
101 ボス
102 羽根

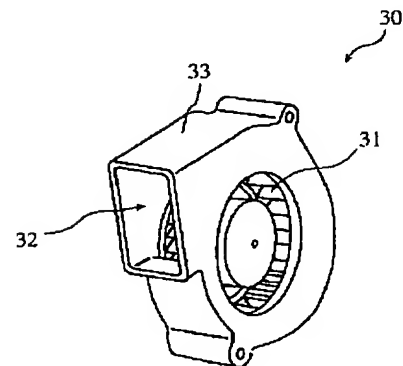
【図1】



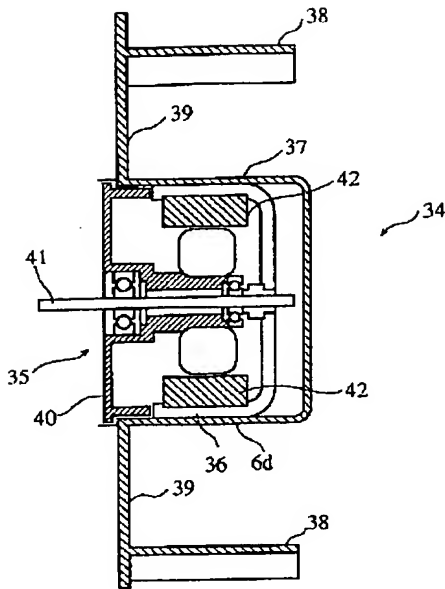
【図2】



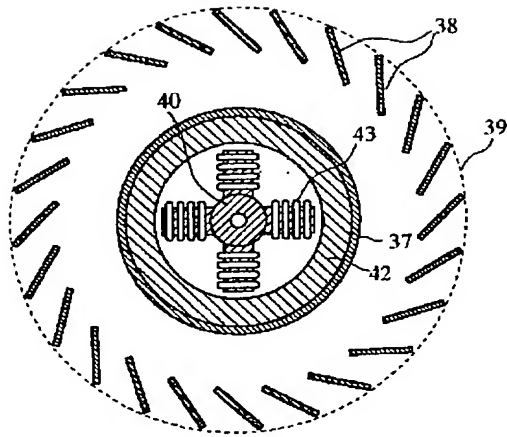
【図3】



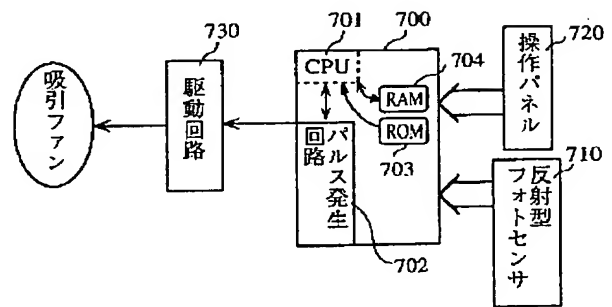
【図4】



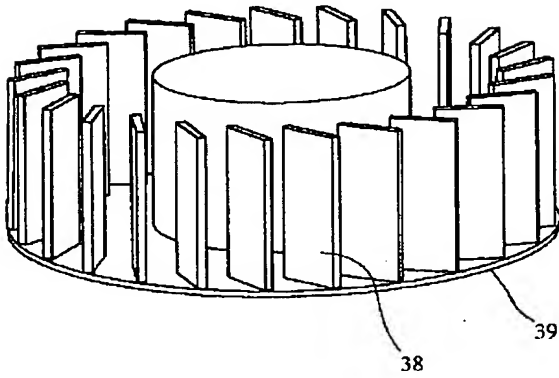
【図5】



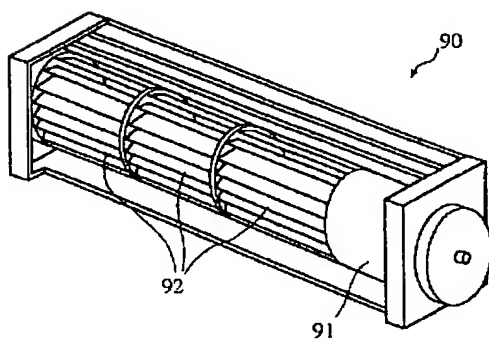
【図7】



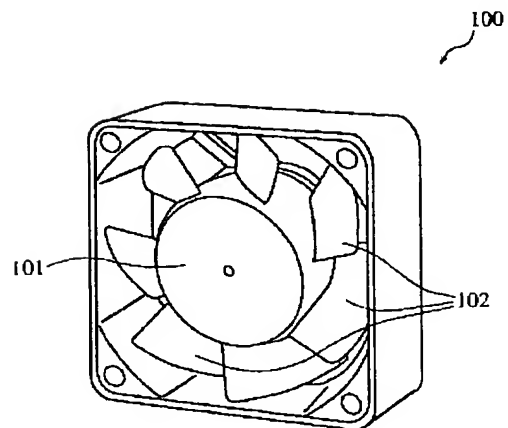
【図6】



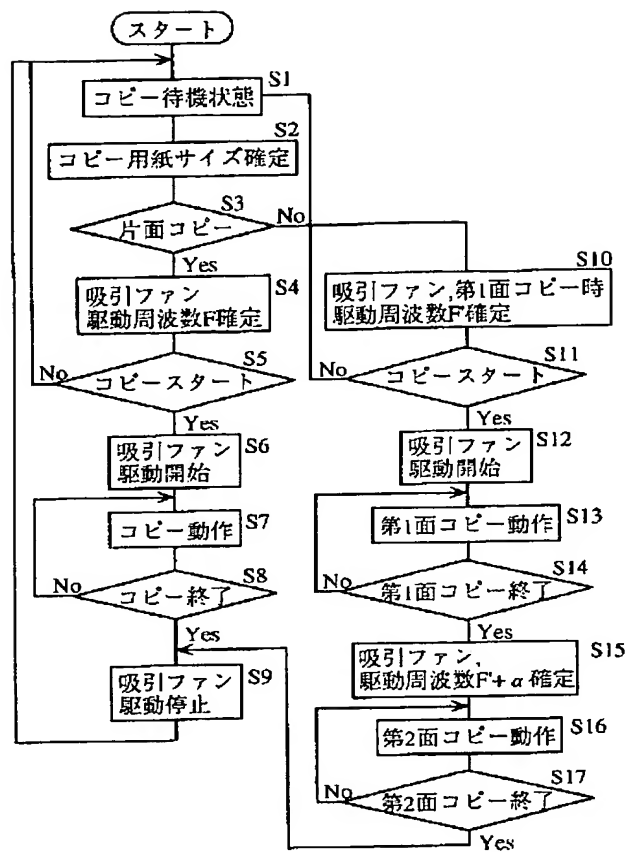
【図9】



【図10】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 3 G 15/04

21/20

H 0 2 K 7/14

37/12

識別記号

5 1 1

F I

H 0 2 K 7/14

37/12

B 4 1 J 29/00

G 0 3 G 21/00

A

5 1 1

P

5 3 4